

DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2020.4.4>

UDC 332.132
LBC 65.04

Submitted: 20.07.2020
Accepted: 30.08.2020

DETERMINANTS OF CITY GROWTH IN RUSSIA¹

Inna V. Manaeva

Belgorod State National Research University, Belgorod, Russian Federation

Alexandra V. Kanishcheva

Belgorod State National Research University, Belgorod, Russian Federation

Anna S. Tkacheva

Belgorod State National Research University, Belgorod, Russian Federation

Abstract. Today in Russia there are 1120 cities that are located in the territories with varying degrees of concentration. In the federal districts and regions of the Russian Federation, there is a wide disparity not only in the size of cities, but also in their growth rates. At a decrease in the population in small cities, there is an increase in big towns and cities with more than one million inhabitants. This trend shows the “attraction” of the population from regions into capital cities. The aim of the article is to assess the effects of factors that can influence the growth of a city in the Russian Federation. The scientific novelty of the research consists in the analysis of the influence of external (infrastructure, security) and internal (economic, social, infrastructure, human capital, environmental situation) factors on the growth of cities. The paper presents a system of factor indicators of urban growth. Cities of different sizes have different levels of life standard, and therefore author’s methodology was tested in terms of urban sizes: towns, medium-sized cities, large cities, million-plus cities. The significant factors in the growth of million-plus cities in the Russian Federation are the initial population size and average monthly wages. The growth in the population of large cities is negatively affected by the spatial concentration of industrial enterprises. A high level of average monthly wages contributes to an increase in the population of this type of cities. A significant positive impact on the growth of large cities depends on the concentration of mining industry, volume of investments in fixed assets, number of doctors. The concentration of mining industrial production has a positive effect on the basic growth rate of medium-sized cities. The concentration of manufacturing and the volume of investment in fixed assets have a significant positive effect on the growth of small towns. The practical significance of the obtained results consists in the possibility of creation of a methodological toolkit for the assessment of urban systems of the region, which can become the basis for the development of an algorithm for the strategic planning of the spatial development of cities in the Russian Federation.

Key words: spatial economy, urban growth, city, population size, determinant of city growth, urban economy, region, city size, Theil index.

Citation. Manaeva I.V., Kanishcheva A.V., Tkacheva A.S., 2020. Determinants of City Growth in Russia. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], vol. 8, no. 4, pp. 39-52. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2020.4.4>

УДК 332.132
ББК 65.04

Дата поступления статьи: 20.07.2020
Дата принятия статьи: 30.08.2020

ДЕТЕРМИНАНТЫ РОСТА ГОРОДОВ В РОССИИ¹

Инна Владимировна Манаева

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Российская Федерация

Александра Владимировна Канищева

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Российская Федерация

© Манаева И.В., Канищева А.В., Ткачева А.С., 2020

Анна Сергеевна Ткачева

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Российская Федерация

Аннотация. На сегодняшний день в России насчитывается 1 120 городов, которые размещены в территориальном пространстве с разной степенью концентрации. В федеральных округах и регионах РФ наблюдается широкая дифференциация не только в размерах городов, но и в темпах их роста. На фоне снижения численности населения в малых городах наблюдается рост крупных городов и миллионников, данная тенденция демонстрирует «притяжение» столичными городами населения из регионов. Цель статьи – оценить эффекты факторов, которые могут оказать влияние на рост города в РФ. Научная новизна исследования заключается в учете влияния внешних (инфраструктура, безопасность) и внутренних (экономические, социальные, инфраструктура, человеческий капитал, экологическая ситуация) параметров на рост городов. В работе представлена система факторных показателей городского роста. Города различного размера имеют разный уровень качества жизни, в связи с чем апробация авторской методики проводилась в разрезе городских размеров: малые города, средние города, большие города, крупные города, города-миллионники. Значимыми факторами роста таких городов в РФ являются первоначальная численность населения и среднемесячная заработная плата. На рост численности населения крупных городов отрицательно влияет пространственная концентрация обрабатывающего производства. Высокий уровень среднемесячной заработной платы способствует увеличению численности населения данного типа городов. Значимое положительное влияние на рост больших городов оказывает концентрация промышленности по виду деятельности «добыча полезных ископаемых», объем инвестиций в основной капитал, численность врачей. Концентрация промышленного производства по виду деятельности «добыча полезных ископаемых» положительно влияет на базовый темп роста средних городов. Значимое положительное влияние на рост малых городов оказывает концентрация обрабатывающего производства и объем инвестиций в основной капитал. Практическая значимость полученных результатов заключается в обеспечении возможности создания методического инструментария оценки городских систем региона, который может стать основой для разработки алгоритма стратегического планирования пространственного развития городов РФ.

Ключевые слова: пространственная экономика, рост городов, город, численность населения, детерминанта роста города, городская экономика, регион, размер города, индекс Тейла.

Цитирование. Манаева И. В., Канищева А. В., Ткачева А. С., 2020. Детерминанты роста городов в России // Региональная экономика. Юг России. Т. 8, № 4. С. 39–52. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2020.4.4>

Введение

В области экономики города динамика численности населения и закономерности распределения размеров городов являются предметом активных исследований мирового экономического сообщества в течение последних десятилетий. Городской рост рассматривается как с позиции увеличения производительности отдельных городов, так и с позиции роста численности населения, данные параметры являются индикаторами городской эффективности.

Процесс роста и развития городов Российской Федерации происходит неравномерно, под влиянием географических и экономических факторов. Рыночные трансформации постсоветского периода спровоцировали цепочку серьезных проблем в городской среде. Примечательно, что наибольшее воздействие они оказали на города центральной и восточной части РФ. На сегодняшний день в Российской Федерации насчитывается 1 120 городов, которые размещены в территориальном пространстве с разной степенью концентрации. В границах федеральных округов Российской Федерации наблюдается дисбаланс

не только в размерах городов, но и темпах их роста. В более ранних исследованиях, анализируя динамику численности населения за 2003–2013 гг. в границах федеральных округов, заключили, что на фоне снижения численности населения в малых городах наблюдается рост крупных городов и миллионников, данная тенденция демонстрирует «притяжение» столичными городами населения из регионов [Манаева, 2016]. Наибольшее количество городов имеет численность населения менее 100 тыс. чел.: в Центральном федеральном округе – 85 %, Северо-Западном федеральном округе – 93 %, Южном федеральном округе – 81 %, Северо-Кавказском федеральном округе – 75 %, Приволжском федеральном округе – 84 %, Уральском федеральном округе – 85 %, Сибирском федеральном округе – 84 %, Дальневосточном федеральном округе – 85 %. На территории России нет городов с численностью населения от 2 000 до 5 000 тыс. человек. Москва (12 692 тыс. чел.) и Санкт-Петербург (5 392 тыс. чел.) оторваны от основной массы городов.

Цель статьи – оценить эффекты факторов, которые могут оказать влияние на рост города в РФ.

Теоретические предпосылки исследования детерминант роста городов

Литература по новой экономической географии предполагает, что рост населения происходит за счет рыночного потенциала или доступа к рынку [Christensen, Mccord, 2016; Da Mata et al., 2007; Mulligan, Crampton, 2005]. Естественные и искусственные удобства (климат, среднегодовые температуры, городская инфраструктура) оказывают значимое влияние на рост городов [Mulligan, Crampton, 2005]. Доступ к природным ресурсам положительно влияет на увеличение численности населения городов [Bhagat, Mohanty, 2009]. Инвестиции в автомагистрали способствуют экономическому росту и увеличению численности населения городов [Baum-Snow et al., 2020]. Метрополитены приводят к децентрализации города и оказывают экономически незначительное влияние на рост численности населения [Gonzalez-Navarro, Turner, 2018]. Эффекты глобализации положительно сказываются на росте индустриально развитых городов и не оказывают влияние на старопромышленные города [Potlogea, 2018].

Во многих исследованиях человеческий капитал продемонстрировал положительный эффект на увеличение численности населения городов. Распространение знаний повышает экономию за счет масштаба и улучшает управление с помощью инновационного решения городских проблем [Beeson De Jong, Troesken 2001; Black, Henderson, 1999, 2003; Deliktas, Onder, Karadag, 2012]. Чтобы измерить человеческий потенциал, Е. Глейзер, Д. Шеинкман и А. Шлеифер использовали ряд переменных образования [Glaeser, Scheinkman, Shleifer, 1995]. В более поздних работах К. Симон и К. Нардинелли [Simon, Nardinelli, 2002], Е. Глейзер и А. Саиз [Glaeser, Saiz, 2004] применяют показатель – доля выпускников университетов, так как эта более дискриминационная мера человеческого капитала обычно связана с более сильными эффектами. Исследователи подчеркивают, что наличие положительной автокорреляции между человеческим потенциалом и ростом городов может быть ошибочной по ряду причин. Например, высококвалифицированные работники являются более мобильными (обладают сильными стимулами для переезда) и, в результате, будут мигрировать в быстрорастущих городах. В качестве альтернативы эффект может быть сильнее в городах с более стро-

гими ограничениями зонирования, в которых наблюдается более медленный рост населения.

Е. Росси-Хансберг и М. Райт представили модель роста городов, в основу которой положен экзогенный шок производительности, характерный для каждой отрасли промышленности. В ситуации возникновения данного шока увеличивается объем производства, что провоцирует рост численности населения городов, специализирующихся в данной отрасли [Rossi-Hansberg, Wright, 2007].

Особую популярность имеет теория роста городов, представленная в работах К. Габаикса [Gabaix, 1999], Дж. Икноута [Eeckhout, 2004], М. Партриджа, Д. Рикмана, К. Али, М. Олферда [Partridge et al., 2008], К. Шлютера, М. Треде [Schluter, Trede, 2013], А. Лаланн, М. Цумпе [Lalanne, Zumpe, 2015]. Модели роста городов базируются на балансе преимуществ, издержках агломерации, экономических силах (занятость, транспортные издержки, рыночные потенциалы, технологические инновации).

Проблематика размещения, роста и развития городов в пространственной экономике приобретает актуальность в работах российских ученых в начале XXI века. А.И. Трейвыш провел оценку динамики ранга городов России с 1967 по 2002 г. и заключил, что в значительной части они (ранги) сохраняются, данный результат подтверждает стабильность городской системы Российской Федерации [Трейвыш, 2009]. А.М. Архипов разработал функциональную типологию городов с выделением признаков: степень развитости функциональной структуры, территориальное содержание функций, экономико-географическое положение [Архипов, 2010]. В. Андреев провел оценку размещения городов Приволжья с использованием закона Ципфа [Андреев, Лукиянова, Кадышев, 2017]. Е.А. Коломак представила эмпирические закономерности развития городской системы России, провела анализ уровня урбанизации, предложила эконометрические оценки факторов развития городской системы [Коломак, 2018].

Данные и методы

Города, отличающиеся по численности населения, имеют разный уровень качества жизни. Таким образом, оценку целесообразно проводить в разрезе городских размеров согласно следующей классификации: малые города – численность населения до 20 тыс. чел.; средние города – от 20 тыс. до 100 тыс. чел.; большие города – от 100 тыс. до 250 тыс. чел.; крупные города – от

250 тыс. до 1 000 тыс. чел.; города-миллионники – свыше 1 000 тыс. чел.

Авторы предлагают включить в экономико-математическую модель ряд факторов, продиктованных положениями неоклассической теории, эндогенного роста. Неоклассические модели подчеркивают роль физического капитала как основного фактора экономического развития, что способствует притоку населения в город. Эндогенные теории выделяют в качестве основного условия человеческий капитал. Была сформирована система факторов, оказывающих влияние на рост городов РФ: внешние факторы: инфраструктура и безопасность; внутренние факторы: экономические, социальные, инфраструктура, человеческий капитал, экологическая ситуация. С учетом информации, включенной в базу данных «Экономика городов России», сайта Федеральной службой государственной статистики и выделенных факторов роста городов, в таблице 1 представлены показатели авторской модели.

В исследовании определено 13 факторов городского роста в РФ. Расстояние от города до ближайшей железнодорожной станции является показателем внешней транспортной инфраструктуры, которая определяет возможности получения внешних ресурсов. Среднее количество зарегистри-

рованных преступлений в сфере экономики характеризует благоприятную ситуацию для жизни в регионе, на территории которого расположен город.

Пространственная концентрация производства определена одним из условий роста городов в РФ, оценка которой будет проведена путем расчета индекса Тейла по показателям объема производства в секторе «обрабатывающее производство» и секторе «добыча полезных ископаемых».

Важным свойством данного показателя, позволяющим рассматривать географические уровни (макрорегион, регион, город), является способность определить долю составляющих и их групп в общей неравномерности.

Индекс Тейла рассчитывается по следующей формуле:

$$T = \sum_{r=1}^R \left(\frac{Y_r}{Y} \ln \frac{Y_r}{Y/R} \right), \quad (1)$$

где

$$Y = \sum_{r=1}^R Y_r. \quad (2)$$

Здесь Y_r – значение переменной в городе r ; Y – значение переменной на агрегированном уровне; R – число городов.

Таблица 1

Система факторных показателей городского роста в России

| Фактор воздействия | | Показатели модели | Обозначение |
|--------------------|------------------------|---|-------------|
| Внешний | Инфраструктура | 1.1. Расстояние от города до ближайшей железнодорожной станции | $DIST_t$ |
| | Преступность | 2.1. Среднее количество зарегистрированных преступлений в сфере экономики на 100 тыс. чел. населения в регионе, на территории которого расположен город | C_t |
| Внутренние | Экономические | 3.1. Индекс Тейла по показателю объема производства в секторе обрабатывающего производства | T_1 |
| | | 3.2. Индекс Тейла по показателю объема производства в секторе добычи полезных ископаемых | T_2 |
| | | 3.3. Среднемесячная заработная плата в городе | W_t |
| | | 3.4. Объем инвестиций в основной капитал в расчете на душу населения | It |
| | Социальные | 4.1. Общая площадь жилых помещений на одного жителя | H_t |
| | | 4.2. Численность врачей на 10 000 человек населения, человек | M_t |
| | | 4.3. Число больничных коек круглосуточных стационаров на 10 000 человек населения | B_t |
| | Инфраструктура | 5.1. Число внутригородских маршрутов автобусов | BR_t |
| | Человеческий потенциал | 6.1. Численность населения в городе | Y_t |
| | | 6.2. Доля выпущенных специалистов из образовательных учреждений высшего профессионального образования от численности населения в городе | PE_t |
| | Экологическая ситуация | 7.1. Количество выброшенных веществ в атмосферу | DS_t |

Примечание. Составлено авторами.

Индекс Тейла может принимать значения от 0 (показатель равномерно рассеян по городам) до $\ln R$ (концентрация в одном городе). Чем больше значения индекса, тем выше пространственные различия.

Среднемесячная заработная плата – показатель внутренних ресурсов города. Считаем, что города с высоким уровнем заработной платы являются привлекательными для мигрантов, молодых специалистов. Объем инвестиций в основной капитал оказывает влияние на относительный экономический рост в городе. Представляется, что города с экономическим ростом являются привлекательными для трудоспособного населения, данный фактор способствует естественному приросту населения. Для социальной сферы определены три показателя, для внутригородской инфраструктуры – один – «число внутригородских маршрутов автобусов».

Отдельно авторами был выделен блок «человеческий потенциал». Зарубежные ученые эмпирически доказали наличие связи между человеческим потенциалом и ростом городского населения [Simon, Nardinelli, 2002; Glaeser, Saiz, 2004]. По аналогии с зарубежными работами в исследовании в качестве индикаторов человеческого потенциала будет использоваться «доля выпускников образовательных учреждений высшего профессионального образования в общей численности населения города» и «численность населения города».

Экологическая ситуация в городе является важным фактором, определяющим качество жизни, в связи с чем в модель включена переменная «количество выброшенных веществ в атмосферу».

Экономико-математические расчеты проводились для двух зависимых переменных: 1) темп роста численности населения города по отношению к базовому периоду (1997 г.); 2) темп роста численности населения города по отношению к предыдущему периоду. Полученные регрессионные модели будут иметь вид:

$$\ln \Delta Y_{t1} = \text{const} + \beta_1 \ln Y_t + \beta_2 \ln DIST_t + \beta_3 \ln Ct + \beta_4 \ln T1 + \beta_5 \ln T2 + \beta_6 \ln Wt + \beta_7 \ln It + \beta_8 \ln Ht + \beta_9 \ln Mt + \beta_{10} \ln Bt + \beta_{11} \ln BRt + \beta_{12} \ln PEt + \beta_{13} \ln DSt + \varepsilon_t, \quad (3)$$

$$\ln \Delta Y_{t2} = \text{const} + \beta_1 \ln Y_t + \beta_2 \ln DIST_t + \beta_3 \ln Ct + \beta_4 \ln T1 + \beta_5 \ln T2 + \beta_6 \ln Wt + \beta_7 \ln It + \beta_8 \ln Ht + \beta_9 \ln Mt + \beta_{10} \ln Bt + \beta_{11} \ln BRt + \beta_{12} \ln PEt + \beta_{13} \ln DSt + \varepsilon_t, \quad (4)$$

где ΔY_{t1} – темп роста численности населения города t по отношению к 1997 г.; ΔY_{t2} – темп роста численности населения города t по отношению к предыдущему году; $\beta_1 - \beta_{13}$ – коэффициенты модели, которые будут получены методом наименьших квадратов; ε_t – ошибка измерения.

Принимая во внимание тот факт, что эффект от ряда факторов («среднемесячная заработная плата», «объем инвестиций в основной капитал на душу населения», «доля выпущенных специалистов из образовательных учреждений высшего профессионального образования от численности населения в городе», показатели социальной сферы) появится через некоторый интервал времени, факторные показатели возьмем за предыдущий период.

Период исследования: 1998–2001 г., 2004 г., 2008 г., 2012–2018 гг: объект – 1 077 городов России, источник первичной статистической информации – сборники и базы данных Федеральной службы государственной статистики и базы данных «Экономика городов России». Все показатели использовались по значению натурального логарифма. Расчеты проводились методом наименьших квадратов в программе Gretl.

Тенденции городского роста в России

Результаты оценки темпа роста городов России представлены в таблицах 2–6.

Для оценки роста городов-миллионников было построено шесть моделей. Обратим внимание, что в большинстве моделей коэффициенты детерминации имеют высокие значения. Для таких городов не проводилась оценка влияния внешних факторов, так как в каждом таком городе имеются железнодорожные станции. Два города (Москва и Санкт-Петербург) являются самостоятельными субъектами РФ, в связи с чем принято решение о нецелесообразности включения в модель переменной «среднее количество зарегистрированных преступлений в сфере экономики на 100 тыс. чел. населения в регионе», на территории которого расположен город.

В первую модель мы включили факторы человеческого потенциала и два экономических фактора. На темп роста численности населения городов-миллионников по отношению к 1997 г. существенное влияние оказывает человеческий потенциал, причем влияние численности населения наиболее значимо. Отрицательное влияние на рост численности населения оказывает пространственная концентрация обрабатывающего производства. В данной модели уровень заработной платы не оказывает значимого влияния на темп роста численности населения в обследуемых городах.

**Оценки регрессий темпа роста численности населения городов-миллионников РФ
в 1998–2018 гг.**

| Переменная | Model 1 | | Model 2 | | Model 3 | | Model 4 | | Model 5 | | Model 6 | |
|---------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} |
| Const (<i>ln</i>) | 2,3 (1) | 0,9 | 3,1 (0,3)*** | 5,1 (0,8)** | 4,5 (0,02)*** | 3,9 (0,3)*** | 3,8 (0,5)*** | 4 (0,5)*** | 7,7 (1,7)*** | 5,5 (2)*** | 5,4 (0,4)*** | 5,4 (0,5)*** |
| <i>Y</i> (<i>ln</i>) | 0,9 (0,1)** | 0,9 (0,1)*** | 0,7 (0,01)*** | 0,6 (0,03)*** | | | 0,6 (0,1)*** | 0,6 (0,1)*** | | | | |
| <i>DIST_t</i> (<i>ln</i>) | | | | | | | | | | | | |
| <i>C_t</i> (<i>ln</i>) | | | | | | | | | | | | |
| <i>T₁</i> (<i>ln</i>) | -0,2 (0,1)** | -0,3 (0,04)** | | | 0,2 (0,01)* | 0,2 (0,2) | | | | | | |
| <i>T₂</i> (<i>ln</i>) | | | -0,1 (0,01) | -0,01 (0,01)* | -0,2 (0,03) | -0,3 (0,3) | | | | | | |
| <i>I</i> (<i>ln</i>) | | | | | -0,1 (0,04)** | 0,6 (0,01)** | -0,1 (0,1) | -0,2 (0,1) | | | -0,3 (0,1)** | -0,3 (0,1)* |
| <i>W_t</i> (<i>ln</i>) | -0,1 (0,1) | -0,3 (0,1) | 0,2 (0,01)*** | 0,2 (0,1)*** | 0,1 (0,02)*** | -0,2 (0,01)* | 0,2 (0,1)*** | -0,1 (0,1) | | | 0,3 (0,1)** | 0,2 (0,1)* |
| <i>H_t</i> (<i>ln</i>) | | | | | | | | | -0,1 (0,3) | -0,2 (0,4) | | |
| <i>M_t</i> (<i>ln</i>) | | | | | | | | | 0,2 (0,1) | 0,1 (0,1) | | |
| <i>B_t</i> (<i>ln</i>) | | | | | | | | | -0,4 (0,4)*** | -0,1 (0,6)*** | | |
| <i>BR_t</i> (<i>ln</i>) | | | | | | | | | 0,03 (0,1)* | 0,01 (0,01) | | |
| <i>PE_t</i> (<i>ln</i>) | 0,1 (0,04)* | 0,1 (0,2) | -0,5 (0,1)*** | -0,5 (0,2)*** | | | -0,6 (0,2)*** | -0,6 (0,2)*** | | | | |
| <i>DS_t</i> (<i>ln</i>) | | | | | | | | | | | -0,1 (0,03)* | -0,02 (0,01)* |
| <i>R</i> ² | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,2 |
| Стат. ошибка модели | 0,3 | 0,3 | 0,03 | 0,1 | 0,03 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,3 |
| Количество наблюдений | 139 | 139 | 150 | 150 | 140 | 140 | 150 | 150 | 154 | 150 | 149 | 149 |

Примечание. Таблицы 2–6 рассчитаны по данным Росстата и Мультистата [Регионы России, 2019а, 2019б; Экономика городов России, 2020].

Здесь и далее: *** – уровень значимости ошибки 1 %; ** – уровень значимости ошибки 5 %; * – уровень значимости ошибки 10 %.

**Оценки регрессий темпа роста численности населения крупных городов РФ
в 1998–2018 гг.**

| Переменная | Model 1 | | Model 2 | | Model 3 | | Model 4 | | Model 5 | | Model 6 | |
|---------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------|
| | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} |
| Const (<i>ln</i>) | 4,3 (0,4)*** | 9,9 (2,1)*** | 1,7 (0,001)*** | 1,4 (0,7)** | 1,7 (0,001)*** | 1,4 (0,7)*** | 6,9 (2)** | 5,4 (2,7)* | 6,3 (0,8)*** | 2,9 (0,9)*** | 2,6 (2)* | 1,6 (0,9)* |
| <i>Y</i> (<i>ln</i>) | | | 0,7 (0,001)*** | 0,01 (0,1) | 0,8 (0,001)*** | 0,2 (0,1) | | | | | 0,5 (0,1)** | 0,6 (0,2)*** |
| <i>DIST_t</i> (<i>ln</i>) | -0,01 (1,1)*** | -0,02 (1,3)** | | | | | | | | | | |
| <i>C_t</i> (<i>ln</i>) | 0,04 (0,05) | -1,2 (1,1) | | | | | | | | | | |
| <i>T₁</i> (<i>ln</i>) | | | 0,0001* (0,01) | -0,001 (0,01) | | | -0,03 (0,03) | -0,1 (0,03)* | | | -0,03 (0,01)* | -0,1 (0,01) |
| <i>T₂</i> (<i>ln</i>) | | | | | -0,01 (0,01) | -0,001 (0,01) | -0,03 (0,02) | -0,03 (0,02) | | | -0,01 (0,9) | -0,02 (0,01) |
| <i>I</i> (<i>ln</i>) | | | | | | | -0,2 (0,1) | -0,3 (0,2) | | | -0,04 (0,1)* | -0,3 (0,1)* |
| <i>W_t</i> (<i>ln</i>) | | | 0,01 (0,1)*** | 0,4 (0,04)*** | 0,01 (0,1)** | 0,3 (0,04)*** | -0,1 (0,03) | 0,3 (0,1)* | | | 0,1 (0,02)** | 0,8 (0,2)*** |
| <i>H_t</i> (<i>ln</i>) | | | | | | | | | -0,04 (0,2) | 1,4 (0,2)*** | -1,4 (0,9) | -1,1 (0,4)* |
| <i>M_t</i> (<i>ln</i>) | | | | | | | | | 0,2 (0,1) | 0,3 (0,2)*** | 0,9 (0,7) | -0,5 (0,6) |
| <i>B_t</i> (<i>ln</i>) | | | | | | | | | -0,6 (0,1)*** | -0,5 (0,2)*** | 0,1 (0,6)** | 0,8 (0,7)*** |
| <i>BR_t</i> (<i>ln</i>) | | | | | | | | | 0,1 (0,03)*** | -0,1 (0,04)*** | -0,01 (0,1) | -0,2 (0,1)* |

Окончание таблицы 3

| Переменная | Model 1 | | Model 2 | | Model 3 | | Model 4 | | Model 5 | | Model 6 | |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} |
| $PE_t (\ln)$ | | | -0,2 (0,1)* | -0,1 (0,1) | 0,04 (0,1) | 0,04 (0,1) | | | | | -0,03 (0,2) | -0,1 (0,3) |
| $DS_t (\ln)$ | | | | | | | | | | | -0,01 (0,1)* | -0,01 (0,1)* |
| R^2 | 0,9 | 0,2 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,8 | 0,9 |
| Стат. ошибка модели | 0,02 | 1,01 | 0,001 | 0,3 | 0,001 | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,6 | 0,2 | 0,01 |
| Количество наблюдений | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 430 | 431 | 424 | 424 |

Таблица 4

**Оценки регрессий темпа роста численности населения больших городов РФ
в 1998–2018 гг.**

| Переменная | Model 1 | | Model 2 | | Model 3 | | Model 4 | |
|-----------------------|------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|
| | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} |
| Const (\ln) | 5,4 (0,5)*** | 4,7 (0,1) | 1,7 (2)*** | 5,1 (1,4)*** | 5,5 (0,2)*** | 4,7 (0,1)*** | 2,7 (2,5)*** | 9 (0,9)*** |
| $Y (\ln)$ | | | | | | | -0,2 (0,2) | -0,5 (0,2)* |
| $DIST_t (\ln)$ | 0,01 (0,01) | -0,01 (0,01) | | | | | | |
| $C_t (\ln)$ | -0,1 (0,1)*** | -0,02 (0,01)** | | | | | | |
| $T_1 (\ln)$ | | | -0,1 (0,1)** | -0,1 (0,01)** | | | -0,01 (0,01) | 0,02 (0,01) |
| $T_2 (\ln)$ | | | 0,01 (0,2) | 0,01 (0,01) | | | 0,04 (0,07)*** | 0,02 (0,01)* |
| $I (\ln)$ | | | 0,1 (0,03)* | -0,1 (0,02)** | | | 0,04 (0,01)*** | 0,03 (0,01)** |
| $W_t (\ln)$ | | | -0,01 (0,1) | -0,1 (0,1)*** | | | -0,04 (0,1) | -0,2 (0,1)** |
| $H_t (\ln)$ | | | | | -0,1 (0,1) | -0,01 (0,01) | -1,3 (0,7) | -0,2 (0,9) |
| $M_t (\ln)$ | | | | | 0,1 (0,1) | -0,1 (0,01) | 0,6 (0,1)*** | 0,6 (0,1)** |
| $B_t (\ln)$ | | | | | -0,1 (0,1)** | -0,01 (0,09) | -0,1 (0,04)** | -0,3 (0,03)*** |
| $BR_t (\ln)$ | | | | | -0,01 (0,01) | -0,06 (0,04) | -0,04 (0,04) | 0,05 (0,03) |
| $PE_t (\ln)$ | | | | | | | 0,02 (0,1) | 0,01 (0,1) |
| $DS_t (\ln)$ | | | | | -0,01 (0,1)* | -0,2 (0,01)** | -0,1 (0,04)* | -0,04 (0,04)* |
| R^2 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,7 | 0,1 | 0,1 | 0,9 | 0,9 |
| Стат. ошибка модели | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,01 | 0,1 | 0,1 | 0,04 |
| Количество наблюдений | 148 | 148 | 148 | 148 | 804 | 804 | 812 | 812 |

Таблица 5

**Оценки регрессий темпа роста численности населения средних городов РФ
в 1998–2018 гг.**

| Переменная | Model 1 | | Model 2 | | Model 3 | | Model 4 | | Model 5 | | Model 6 | |
|-----------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|--------------------|------------------|
| | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} |
| Const (\ln) | 4,9 (0,2)*** | 4,7 (0,1)*** | 5,7 (0,2)*** | 4,7 (0,1)*** | 4,7 (0,03)*** | 4,6 (0,01)*** | 5,1 (0,1)*** | 4,6 (0,03)*** | 4,5 (0,1)*** | 4,6 (0,02) | 5,2 (0,4)*** | 4,7 (0,1)*** |
| $Y (\ln)$ | | | | | | | | | 0,03 (0,03) | 0,01 (0,01)* | | |
| $DIST_t (\ln)$ | -0,1 (0,01)** | -0,01 (0,01)* | | | | | | | | | | |
| $C_t (\ln)$ | -0,1 (0,02)** | -0,01 (0,07)* | | | | | | | | | | |
| $T_1 (\ln)$ | | | -0,01 (0,01) | 0,01 (0,01) | | | | | | | -0,03 (0,01)*** | -0,01 (0,01)* |
| $T_2 (\ln)$ | | | 0,01 (0,01)** | -0,01 (0,01)* | | | | | | | 0,01 (0,01)*** | 0,01 (0,02)* |
| $I (\ln)$ | | | 0,03 (0,01)*** | 0,01 (0,01)* | 0,01 (0,01)*** | 0,01 (0,001)* | | | | | 0,01 (0,01) | -0,04 (0,01) |

| Переменная | Model 1 | | Model 2 | | Model 3 | | Model 4 | | Model 5 | | Model 6 | |
|-----------------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} |
| $W_t (ln)$ | | | -0,2 (0,1)*** | -0,02 (0,01)** | -0,02 (0,01)*** | -0,01 (0,01)*** | | | | | -0,01 (0,02) | 0,02 (0,01)*** |
| $H_t (ln)$ | | | | | | | 0,2 (0,1)*** | 0,01 (0,01)* | | | 0,4 (0,1)*** | 0,12 (0,04)** |
| $M_t (ln)$ | | | | | | | 0,1 (0,02)*** | 0,01 (0,01)** | | | 0,13 (0,1) | 0,04 (0,04) |
| $B_t (ln)$ | | | | | | | 0,03 (0,01)* | 0,01 (0,01)* | | | -0,1 (0,03) | 0,9 (0,01) |
| $BR_t (ln)$ | | | | | | | 0,01 (0,01)* | 0,01 (0,01)* | | | 0,02 (0,01)* | 0,05 (0,01)* |
| $PE_t (ln)$ | | | | | | | | | 0,01 (0,01) | 0,01 (0,01)** | | |
| $DS_t (ln)$ | | | | | | | | | | | -0,01 (0,01)* | -0,01 (0,05)* |
| R^2 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,01 | 0,01 | 0,9 | 0,8 |
| Стат. ошибка модели | 0,2 | 0,06 | 0,1 | 0,01 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,07 | 0,2 | 0,1 | 0,02 | 0,01 |
| Количество наблюдений | 1 078 | 1 138 | 2 031 | 2 031 | 4 684 | 4 767 | 3 287 | 3 314 | 3 287 | 3 287 | 3 314 | 3 314 |

Таблица 6

Оценки регрессий темпа роста численности населения малых городов РФ в 1998–2018 гг.

| Переменная | Model 1 | | Model 2 | | Model 3 | | Model 4 | |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|----------------------|
| | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} | ΔY_{t1} | ΔY_{t2} |
| Const (ln) | 4,5 (0,3)*** | 4,7 (0,1)*** | 4,9 (0,02)*** | 4,6 (0,01)*** | 5,1 (0,1)*** | 4,5 (0,02)*** | 5,3 (0,1)*** | 4,6 (0,04)*** |
| $Y (ln)$ | | | | | -0,03 (0,1)*** | 0,01 (0,01) | | |
| $DIST_t (ln)$ | -0,02 (0,01)** | -0,03 (0,01)** | | | | | | |
| $C_t (ln)$ | -0,01 (0,03)** | -0,02 (0,01)** | | | | | | |
| $T_1 (ln)$ | | | 0,03 (0,01)*** | 0,01 (0,05)*** | | | | |
| $T_2 (ln)$ | | | -0,001 (0,04) | -0,03 (0,03) | | | | |
| $I (ln)$ | | | 0,03 (0,03)*** | 0,02 (0,02)** | | | | |
| $W_t (ln)$ | | | -0,02 (0,04) | -0,01 (0,001) | | | | |
| $H_t (ln)$ | | | | | 0,1 (0,02)*** | 0,02 (0,01)* | 0,3 (0,1)*** | 0,08 (0,01) |
| $M_t (ln)$ | | | | | 0,01 (0,01) | 0,01 (0,01) | 0,01 (0,02) | 0,02 (0,007)*** |
| $B_t (ln)$ | | | | | -0,012 (0,01) | -0,05 (0,01) | -0,001 (0,01) | -0,01 (0,08) |
| $BR_t (ln)$ | | | | | 0,01 (0,01)* | -0,04 (0,03) | 0,02 (0,01)* | 0,004 (0,002) |
| $PE_t (ln)$ | | | | | | | | |
| $DS_t (ln)$ | | | | | -0,01 (0,02) | 0,001 | -0,01 (0,04)** | -0,001 (0,001)*** |
| R^2 | 0,1 | 0,1 | 0,8 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Стат. ошибка модели | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,04 | 0,1 | 0,7 |
| Количество наблюдений | 1 211 | 1 237 | 3 315 | 3 368 | 1 207 | 1 207 | 1 346 | 1 345 |

Во вторую модель включены экономические факторы и человеческий потенциал. Значимое положительное влияние на темп роста численности населения городов-миллионников за анализируемый период оказывает численность населения города и уровень среднемесячной заработной платы. Отрицательный эффект на рост населения в этих городах обнаружен для пространственной концентрации добычи полезных

ископаемых и доли выпущенных специалистов из образовательных учреждений высшего профессионального образования от численности населения в городе. При этом влияние второго фактора более значимо.

В третьей модели проведена оценка влияния всех экономических факторов на рост городов-миллионников. Значимое положительное влияние на темп роста населения по отношению к

1997 г. оказывает пространственная концентрация обрабатывающего производства и среднемесячная заработная плата. Значимость второго фактора выше. Статистически значимое отрицательное влияние на рост населения в этих городах оказывает объем инвестиций в основной капитал на душу населения.

При оценке темпа роста города по отношению к предыдущему году наблюдается противоположная картина. Переменная пространственная концентрация обрабатывающего производства утрачивает значимость. Значимость объема инвестиций в основной капитал приобретает положительное влияние (значимость увеличивается), а уровень среднемесячной заработной платы – отрицательное (значимость уменьшается). Влияние человеческого потенциала и экономических факторов (объем инвестиций в основной капитал на душу населения, среднемесячная заработная плата) представлено в четвертой модели. Значимыми факторами являются численность населения и среднемесячная заработная плата, данный результат логичен и предсказуем. Однако при анализе влияния факторов на ежегодный темп роста численности населения переменная среднемесячная заработная плата теряет значимость. Отрицательное влияние на рост численности населения в таких городах оказывает доля выпущенных специалистов из образовательных учреждений высшего профессионального образования от численности населения в городе.

В пятой модели представлены результаты оценки влияния социальных факторов на рост численности населения в городах-миллионниках. Наибольшей отрицательной значимостью обладает фактор «число больничных коек на 10 тыс. чел.». Оценка влияния экологической ситуации на рост численности населения проводилась совместно с экономическими факторами (модель 6). Получен логичный результат: неблагоприятная экологическая ситуация негативно сказывается на росте населения в городах-миллионниках РФ.

При оценке влияния внешних факторов на рост численности населения в крупных городах РФ (табл. 3) получен предполагаемый результат (модель 1). Расстояние до железнодорожной станции оказывает значимое отрицательное влияние на темп роста численности населения. Фактор «среднее количество зарегистрированных преступлений в сфере экономики» не получил подтверждения значимости на темп роста крупных городов РФ.

Модель 2 демонстрирует результат влияния оценки человеческого потенциала и двух экономических факторов на изменение численности населения в крупных городах РФ за анализируемый период. Все факторы проявили значимость на темп роста численности населения относительно 1997 г., причем наиболее значимыми оказались «численность населения» и «среднемесячная заработная плата». Фактор «доля выпущенных специалистов из образовательных учреждений высшего профессионального образования от численности населения в городе» отрицательно влияет на рост населения. Возможно предположить, что выпускники вузов мигрируют в столичный регион. Положительную значимость на темп роста крупных городов РФ по отношению к предыдущему году сохраняет показатель «среднемесячная заработная плата».

Третья модель построена по аналогии со второй, отличие в том, что фактор пространственной концентрации по показателю объема производства в секторе «обрабатывающее производство» был заменен на сектор «добыча полезных ископаемых». Получили измененный результат: положительную значимость сохранил показатель «среднемесячная заработная плата», все остальные переменные в данной конфигурации модели оказались незначимы.

Отдельно проведена оценка влияния экономических (модель 4) и социальных (модель 5) факторов на изменения численности населения в крупных городах РФ. При оценке темпа роста численности населения к 1997 г. все экономические факторы оказались незначимы. Анализируя цепной темп роста численности населения, определили, что на увеличение населения в крупных городах отрицательно влияет пространственная концентрация обрабатывающего производства, высокий уровень среднемесячной заработной платы способствует увеличению численности населения обследуемых городов.

На цепной темп роста численности населения крупных городов значимое влияние оказывают все социальные факторы, причем «число больничных коек на 10 000 чел.» и «число маршрутов автобусов» оказывают негативное влияние на результирующий показатель.

Шестая модель демонстрирует влияние всех внутренних факторов на темп роста обследуемых городов. Итак, значимое положительное влияние обнаружено для численности населения города и среднемесячной заработной платы, причем значимость второго фактора выше для цеп-

ного темпа роста. «Объем инвестиций в основной капитал на душу населения», «площадь жилых помещений на одного жителя» (для цепного темпа роста), «число маршрутов автобусов» (для цепного темпа роста), «количество выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ» оказывают значимое отрицательное влияние на увеличение численности населения крупных городов РФ в анализируемом периоде.

Рассматривая влияние внешних факторов на рост численности населения больших городов РФ (табл. 4, модель 1), определили, что расстояние до ближайшей железнодорожной станции не является статистически значимым фактором. Значимое отрицательное влияние на темп роста обследуемых городов оказывает фактор «среднее количество зарегистрированных преступлений в сфере экономики».

Вторая модель демонстрирует влияние экономических факторов на изменение численности населения больших городов РФ. Значимое отрицательное влияние оказывает пространственная концентрация обрабатывающего производства. Неоднозначный результат продемонстрировал показатель «объем инвестиций в основной капитал на душу населения»: при оценке базового темпа роста численности населения (к 1997 г.) он оказывает значимое положительное влияние, цепного – отрицательное, причем значимость фактора увеличивается. Также наблюдается значимое отрицательное влияние среднемесячной заработной платы на рост численности населения. Мы можем предположить, что большие города в основном не являются региональными центрами, в связи с чем происходит отток трудоспособного населения в крупные города и Москву. Рост заработной платы в обследуемых городах является привлекательным фактором для миграции жителей из средних и малых городов.

Отдельно проводилась оценка влияния человеческого потенциала на рост больших городов, но ввиду того, что анализ продемонстрировал отсутствие значимости показателей, считаем нецелесообразным их включение в таблицу 4.

Третья модель – это модификация факторов социальной сферы и экологической ситуации. Полученный результат логичен и предсказуем: отрицательное влияние оказывают выбросы в атмосферу вредных веществ.

Отдельно проведена оценка влияния внутренних факторов на рост численности больших городов РФ (модель 4). Значимое положитель-

ное влияние на численность населения в обследуемых городах оказывает концентрация промышленности по виду деятельности «добыча полезных ископаемых», объем инвестиций в основной капитал, численность врачей. Возможно предположить, что города, на территории которых расположены предприятия по добыче полезных ископаемых, являются привлекательными для трудоспособных мигрантов. Так же, как и в предыдущих моделях, обнаружено значимое негативное влияние выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. При оценке цепного темпа роста выявлено, что численность населения города отрицательно влияет на темп его роста. Ввиду того, что города данного типа имеют численность населения от 100 до 250 тыс. чел., они являются центрами притяжения для трудовых мигрантов из сельской местности. Учитывая полученные результаты анализа, можем предположить, что трудоспособное население для переезда выбирает не большие по численности населения города.

В ходе оценки влияния внешних факторов на темп роста численности населения средних городов (табл. 5, модель 1) было установлено их значимое негативное влияние.

Анализируя экономические факторы (модель 2), получили противоречивый результат. Концентрация промышленного производства по виду деятельности «добыча полезных ископаемых» положительно влияет на базовый темп роста (к 1997 г.), но на цепной темп роста наблюдается менее значимое отрицательное влияние данного фактора. В данной модификации и в третьей модели выявлено значимое отрицательное влияние переменной «среднемесячная заработная плата» на рост населения обследуемых городов. Способствует увеличению численности населения в средних городах приток инвестиций в основной капитал.

Все социальные факторы (модель 4) продемонстрировали значимое положительное влияние на темп роста обследуемых городов. Человеческий потенциал (модель 5) является положительно значимым для цепного темпа роста населения в средних городах.

Модификация факторов (экономические, социальные, инфраструктуры, экологические), представленная в шестой модели, показала ожидаемый и логичный результат. Значимое положительное влияние на результирующий показатель оказывает концентрация промышленного производства по виду деятельности «добыча

полезных ископаемых», среднемесячная заработная плата, уровень жилищного фонда, внутригородская инфраструктура. Неблагоприятная экологическая ситуация и концентрация обрабатывающего производства негативно отражаются на росте населения в средних городах РФ.

В ходе анализа влияния обозначенных факторов на темп роста малых городов РФ (табл. 6) из исследования был исключен показатель «доля выпущенных специалистов из образовательных учреждений высшего профессионального образования от общей численности населения», так как на территории малых городов отсутствуют высшие учебные заведения, в отдельных городах работают филиалы вузов. Для получения объективного результата было решено данный показатель в моделировании не использовать.

При оценке влияния внешних факторов на рост малых городов РФ за анализируемый период (модель 1) выявлена их значимая положительная роль. Из числа экономических факторов (модель 2) значимое положительное влияние на рост малых городов оказывает концентрация обрабатывающего производства и объем инвестиций в основной капитал.

Модификация факторов, представленная в третьей модели, показала неоднозначный результат. На базовый темп роста численности населения малых городов РФ (к 1997 г.) оказывает значимое положительное влияние объем жилищного фонда и внутригородская инфраструктура. Численность населения города отрицательно влияет на его рост. Данную ситуацию можно объяснить тем, что из городов, численность населения которых совсем низкая, имеет место отток жителей. Факторы инфраструктуры и численности населения теряют значимость для цепного темпа роста обследуемых городов.

В четвертой модели представлена модификация социальных факторов, инфраструктуры и экологической ситуации. Отрицательное влияние на увеличение численности населения в малых городах оказывают выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Обозначенные социальные факторы и внутригородская инфраструктура оказывают положительное влияние на темп роста населения в малых городах РФ.

Заключение

Проведенный анализ позволил оценить эффекты детерминант роста городов различных

размеров. Значимыми факторами роста городов-миллионников в РФ являются первоначальная «численность населения» и «среднемесячная заработная плата». Отрицательное влияние на рост численности населения в таких городах оказывает доля выпущенных специалистов из образовательных учреждений высшего профессионального образования от численности населения в городе. Анализируя цепной темп роста численности населения крупных городов, определили, что на их рост отрицательно влияет пространственная концентрация обрабатывающего производства, высокий уровень среднемесячной заработной платы способствует увеличению численности населения данного типа городов. На рост больших городов выявлено значимое отрицательное влияние среднемесячной заработной платы. Большие города не являются региональными центрами, из-за чего и происходит отток трудоспособного населения в крупные города и Москву. Рост заработной платы в данном типе городов является привлекательным фактором для миграции.

Значимое положительное влияние на рост больших городов оказывает концентрация промышленности по виду деятельности «добыча полезных ископаемых», объем инвестиций в основной капитал, численность врачей. Города, на территории которых расположены предприятия по добычи полезных ископаемых, являются привлекательными для трудоспособных мигрантов. Концентрация промышленного производства по виду деятельности «добыча полезных ископаемых» положительно влияет на базовый темп роста средних городов. Способствует увеличению численности населения в средних городах приток инвестиций в основной капитал. Значимое положительное влияние на рост малых городов оказывает концентрация обрабатывающего производства и объем инвестиций в основной капитал. На базовый темп роста численности населения малых городов РФ (к 1997 г.) оказывает значимое положительное влияние объем жилищного фонда и внутригородская инфраструктура.

Результат проведенного исследования может быть использован при разработке стратегий пространственного развития городских систем регионов. Интересен ученым, которые исследуют проблемы роста и размещения городов в пространственной экономике, органам региональной и муниципальной власти.

ПРИМЕЧАНИЕ

¹ Исследование поддержано грантом РФФИ, проект № 19-010-00523.

The study was supported by the RFBR grant, project No. 19-010-00523.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Андреев В. В., Лукиянова В. Ю., Кадышев Е. Н., 2017. Анализ территориального распределения населения в субъектах Приволжского федерального округа с применением закона Ципфа и Гибрат // Прикладная эконометрика. Т. 48. С. 97–121.
- Архипов А. М., 2010. Функциональная типология городов Центральной России // Вестник Академии. № 2. С. 47–51.
- Коломак Е. А., 2018. Городская система современной России. Новосибирск : ИЭОПП СО РАН. 144 с.
- Манаева И. В., 2016. Городское экономическое неравенство РФ: показатели, оценка // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. Т. 12, вып. 10. С. 46–57.
- Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. 2019, 2019а // Федеральная служба Государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/region/reg-gor18.pdf (дата обращения: 07.04.2020).
- Регионы России. Основные социально-экономические показатели. 2019, 2019б. URL: <https://www.gks.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 07.04.2020).
- Трейвиш А. И., 2009. Развитие России глазами страноведа. М. : Новый хронограф. 369 с.
- Экономика городов России, 2020 // Многофункциональный статистический портал. URL: http://www.multistat.ru/?menu_id=9310004 (дата обращения: 07.04.2020).
- Baum-Snow N., Henderson J. V., Turner M. A., Zhang Q., Brandt L., 2020. Does investment in national highways help or hurt hinterland city growth? // Journal of Urban Economics. Vol. 115. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094119018300287?via%3Dihubhttps> (date of access: 07.07.2020). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jue.2018.05.001>.
- Beeson P. E., De Jong D. N., Troesken W., 2001. Population growth in U.S. counties, 1840-1990 // Regional Science and Urban Economics. Vol. 31 (6). P. 669–699.
- Bhagat R. B., Mohanty S., 2009. Emerging pattern of urbanization and the contribution of migration in urban growth in India // Asian Population Studies. Vol. 5 (1). P. 5–20.
- Black D., Henderson V., 1999. A theory of urban growth // Journal of Political Economy. Vol. 107 (2). P. 252–284.
- Black D., Henderson V., 2003. Urban evolution in the USA // Journal of Economic Geography. Vol. 3 (4). P. 343–372.
- Christensen P., Mccord G. C., 2016. Geographic determinants of China's urbanization // Regional Science and Urban Economics. Vol. 59. P. 90–102. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2016.05.001>.
- Da Mata D., Deichmann U., Henderson J. V., Lall S. V., Wang H. G., 2007. Determinants of city growth in Brazil // Journal of Urban Economics. Vol. 62 (2). P. 252–272. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jue.2006.08.010>.
- Deliktas E., Onder A. O., Karadag M., 2012. The size distribution of cities and determinants of city growth in Turkey // European Planning Studies. Vol. 21 (2). P. 251–263. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2012.722922>.
- Eeckhout J., 2004. Gibrat's law for (all) cities // The American Economic Review. Vol. 94. P. 1429–1451.
- Gabaix X., 1999. Zipf's law and the growth of cities // The American Economic Review. Vol. 89. P. 129–132.
- Glaeser E., Scheinkman J., Shleifer A., 1995. Economic growth in a crosssection of cities // Journal of Monetary Economics. Vol. 36 (1). P. 117–143.
- Glaeser E. L., Saiz A., 2004. The rise of the skilled city // Brookings-Wharton Papers on Urban Affairs. Vol. 5. P. 47–95.
- Gonzalez-Navarro M., Turner M. A., 2018. Subways and urban growth: Evidence from earth // Journal of Urban Economics. Vol. 108. P. 85–106. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jue.2018.09.002>.
- Lalanne A., Zumpfe M., 2015. Gibrat's law, Zipf's law and Cointegration. URL: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/67992/> (date of access: 15.02.2020).
- Mulligan G. F., Crampton J. P., 2005. Population growth in the world's largest cities // Cities. Vol. 22 (5). P. 365–380. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2005.07.001>.
- Partridge M. D., Rickman D. S., Ali K., Olfert M. R., 2008. Employment growth in the American urban hierarchy: long live distance // Journal of Macroeconomics. Vol. 8 (1). P. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.2202/1935-1690.1627>.
- Potlogea A. V., 2018. Globalization and the skilled city // Journal of Urban Economics. Vol. 107. P. 1–30. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jue.2018.07.003>.
- Rossi-Hansberg E., Wright M. L., 2007. Urban structure and growth // The Review of Economic Studies. Vol. 74. P. 597–624. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2007.00432.x>.
- Schluter C., Trede M., 2013. Gibrat, Zipf, Fisher and Tippet: City Size and Growth Distributions Reconsidered. URL: https://www.wiwi.uni-muenster.de/cqe/sites/cqe/files/CQE_Paper/CQE_WP_27_2013.pdf (date of access: 15.05.2020).
- Simon C. J., Nardinelli C., 2002. Human capital and the rise of American cities: 1900–1990 // Regional Science and Urban Economics. Vol. 32 (1). P. 59–96. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0166-0462\(00\)00069-7](https://doi.org/10.1016/S0166-0462(00)00069-7).

REFERENCES

- Andreev V.V., Lukyanova V.Yu., Kadyshev E.N., 2017. Analiz territorialnogo raspredelenija naselenija v subyektah Privolzhskogo federalnogo okruga s primeneniem zakona Cipfa i Gibrat [Analysis of the Territorial Distribution of the Population from the Subject of the Volga Federal District Using the Zipf and Gibrat Law]. *Prikladnaya ekonometrika* [Applied Econometrics], vol. 48, pp. 97-121.
- Arkhipov A.M., 2010. Funkcionalnaja tipologija gorodov Centralnoj Rossi [Functional Typology of Cities in Central Russia]. *Vestnik Akademii* [Academy Bulletin], vol. 2, pp. 47-51.
- Kolomak E.A., 2018. *Gorodskaja sistema sovremennoj Rossii* [Urban System of Modern Russia]. Novosibirsk, IEOPP SO RAN. 144 p.
- Manaeva I.V., 2016. Gorodskoe jekonomicheskoe neravenstvo RF: pokazateli, ocenka [Urban Economic Inequality in the Russian Federation: Indicators, Assessment]. *Nacionalnye interesy: priority i bezopasnost* [National Interests: Priorities and Security], vol. 12, iss. 10, pp. 46-57.
- Regiony Rossii. Osnovnye socialno-jekonomicheskie pokazateli gorodov. 2019, 2019a [Regions of Russia. The Main Socio-Economic Indicators of Cities. 2019]. *Federalnaja sluzhba Gosudarstvennoj statistiki* [Federal State Statistics Service]. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/region/reggor18.pdf (accessed 7 April 2020).
- Regiony Rossii. Osnovnye socialno-jekonomicheskie pokazateli. 2019, 2019b [Regions of Russia. The Main Socio-Economic Indicators. 2019]. URL: <https://www.gks.ru/folder/210/document/13204> (accessed 7 April 2020).
- Treivysh A.I., 2009. *Razvitie Rossii glazami stranoveda* [Development of Russia Through the Eyes of Country Scientist]. Moscow, Novyy khronograf Publ. 369 p.
- Jekonomika gorodov Rossii, 2020 [Economy of Russian Cities]. *Mnogofunkcionalnyj statisticheskij portal* [Multifunctional Statistical Portal]. URL: http://www.multistat.ru/?menu_id=9310004 (accessed 7 April 2020).
- Baum-Snow N., Henderson J.V., Turner M.A., Zhang Q., Brandt L., 2020. Does Investment in National Highways Help or Hurt Hinterland City Growth? *Journal of Urban Economics*, vol. 115. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094119018300287?via%3Dihub> (accessed 7 July 2020). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jue.2018.05.001>.
- Beeson P.E., De Jong D.N., Troesken W., 2001. Population Growth in U.S. Counties, 1840–1990. *Regional Science and Urban Economics*, vol. 31 (6), pp. 669-699.
- Bhagat R.B., Mohanty S., 2009. Emerging Pattern of Urbanization and the Contribution of Migration in Urban Growth in India. *Asian Population Studies*, vol. 5 (1), pp. 5-20.
- Black D., Henderson V., 1999. A Theory of Urban Growth. *Journal of Political Economy*, vol. 107 (2), pp. 252-284.
- Black D., Henderson V., 2003. Urban Evolution in the USA. *Journal of Economic Geography*, vol. 3 (4), pp. 343-372.
- Christensen P., Mccord G.C., 2016. Geographic Determinants of China's Urbanization. *Regional Science and Urban Economics*, vol. 59, pp. 90-102. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2016.05.001>.
- Da Mata D., Deichmann U., Henderson J.V., Lall S.V., Wang H.G., 2007. Determinants of City Growth in Brazil. *Journal of Urban Economics*, vol. 62 (2), pp. 252-272. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jue.2006.08.010>.
- Deliktas E., Onder A.O., Karadag M., 2012. The Size Distribution of Cities and Determinants of City Growth in Turkey. *European Planning Studies*, vol. 21 (2), pp. 251-263. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2012.722922>.
- Eeckhout J., 2004. Gibrat's Law for (All) Cities. *The American Economic Review*, vol. 94, pp. 1429-1451.
- Gabaix X., 1999. Zipf's Law and the Growth of Cities. *The American Economic Review*, vol. 89, pp. 129-132.
- Glaeser E., Scheinkman J., Shleifer A., 1995. Economic Growth in a Crosssection of Cities. *Journal of Monetary Economics*, vol. 36 (1), pp. 117-143.
- Glaeser E.L., Saiz A., 2004. The Rise of the Skilled City. *Brookings-Wharton Papers on Urban Affairs*, vol. 5, pp. 47-95.
- Gonzalez-Navarro M., Turner M.A., 2018. Subways and Urban Growth: Evidence from Earth. *Journal of Urban Economics*, vol. 108, pp. 85-106. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jue.2018.09.002>.
- Lalanne A., Zumpe M., 2015. Gibrat's Law, Zipf's Law and Cointegration. URL: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/67992/> (accessed 15 February 2020).
- Mulligan G.F., Crampton J.P., 2005. Population Growth in the World's Largest Cities. *Cities*, vol. 22 (5), pp. 365-380. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2005.07.001>.
- Partridge M.D., Rickman D.S., Ali K., Olfert M.R., 2008. Employment Growth in the American Urban Hierarchy: Long Live Distance. *Journal of Macroeconomics*, vol. 8 (1), pp. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.2202/1935-1690.1627>.
- Potlogea A.V., 2018. Globalization and the Skilled City. *Journal of Urban Economics*, vol. 107, pp. 1-30. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jue.2018.07.003>.
- Rossi-Hansberg E., Wright M.L., 2007. Urban Structure and Growth. *The Review of Economic Studies*, vol. 74, pp. 597-624. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2007.00432.x>.
- Schluter C., Trede M., 2013. *Gibrat, Zipf, Fisher and Tippett: City Size and Growth Distributions Reconsidered*. URL: https://www.wiwi.uni-muenster.de/cqe/sites/cqe/files/CQE_Paper/CQE_WP_27_2013.pdf (accessed 15 May 2020).
- Simon C.J., Nardinelli C., 2002. Human Capital and the Rise of American Cities: 1900–1990. *Regional Science and Urban Economics*, vol. 32 (1), pp. 59-96. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0166-0462\(00\)00069-7](https://doi.org/10.1016/S0166-0462(00)00069-7).

Information About the Authors

Inna V. Manaeva, Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Department of World Economics, Belgorod State National Research University, Pobedy St, 85, 308015 Belgorod, Russian Federation, in.manaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4517-7032>

Alexandra V. Kanishcheva, Head of the Department of Career Guidance and Work with Regions, Belgorod State National Research University, Pobedy St, 85, 308015 Belgorod, Russian Federation, black_shadow13@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2960-3844>

Anna S. Tkacheva, Assistant Lecturer, Department of World Economics, Belgorod State National Research University, Pobedy St, 85, 308015 Belgorod, Russian Federation, atkacheva1993@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1649-2014>

Информация об авторах

Инна Владимировна Манаева, кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, ул. Победы, 85, 308015 г. Белгород, Российская Федерация, in.manaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4517-7032>

Александра Владимировна Канищева, начальник отдела профориентации и работы с регионами, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, ул. Победы, 85, 308015 г. Белгород, Российская Федерация, black_shadow13@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2960-3844>

Анна Сергеевна Ткачева, ассистент кафедры мировой экономики, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, ул. Победы, 85, 308015 г. Белгород, Российская Федерация, atkacheva1993@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1649-2014>